

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年2月26日 (26.02.2004)

PCT

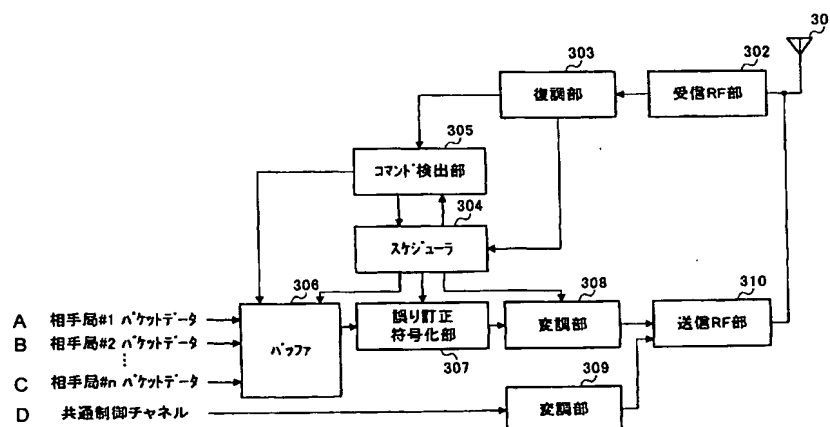
(10) 国際公開番号
WO 2004/017555 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 1/00 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三好 憲一 (MIYOSHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒236-0058 神奈川県横浜市金沢区能見台東11-4-1305 Kanagawa (JP). 鈴木秀俊 (SUZUKI, Hidetoshi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-2-803 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009569
- (22) 国際出願日: 2003年7月29日 (29.07.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 鷲田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-235119 2002年8月12日 (12.08.2002) JP
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: RECEIVING DEVICE, TRANSMITTING DEVICE, AND COMMUNICATING METHOD

(54) 発明の名称: 受信装置、送信装置及び通信方法



A... PACKET DATA OF OTHER STATION #1
B... PACKET DATA OF OTHER STATION #2
C... PACKET DATA OF OTHER STATION #n
D... COMMON CONTROL CHANNEL
306... BUFFER
305... COMMAND DETECTING PART
304... SCHEDULER

307... ERROR CORRECTION CODING PART
303... DEMODULATING PART
308... MODULATING PART
309... MODULATING PART
302... RF RECEIVING PART
310... RF TRANSMITTING PART

(57) Abstract: A scheduler (304) performs a scheduling for deciding communicating terminal devices that transmit packets in the order of CIR information outputted from a demodulating part (303), and the scheduler (304) decides the modulation method and coding rate of the packets. The command detecting part (305) detects ARQ commands transmitted from the communicating terminal devices decided by

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/017555 A1



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

the scheduler (304), outputs ACK/NACK signals to a buffer (306), and outputs SUSPEND or GIVE-UP signals to the scheduler (304). When receiving a SUSPEND or GIVE-UP signal from the command detecting part (305), the scheduler (304) stops the retransmission and recommences the scheduling. This can improve the throughput of the whole radio communication system that performs packet transmission.

(57) 要約: スケジューラ 304 は、復調部 303 から出力された CIR 情報の順にパケットを送信する通信端末装置を決定するスケジューリングを行い、当該パケットの変調方式、符号化率を決定する。コマンド検出部 305 は、スケジューラ 304 にて決定された通信端末装置から送信された ARQ コマンドを検出し、ACK/NACK 信号をバッファ 306 に出力し、SUSPEND 信号あるいは GIVEUP 信号をスケジューラ 304 に出力する。スケジューラ 304 は、コマンド検出部 305 から SUSPEND 信号あるいは GIVEUP 信号を入力した場合に再送を停止し、スケジューリングをやり直す。これにより、パケット伝送を行う無線通信システムにおいて、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

明 細 書

受信装置、送信装置及び通信方法

5 技術分野

本発明は、パケット伝送を行う受信装置、送信装置及び通信方法に関する。

背景技術

高速大容量な下りチャネルを複数の通信端末装置が共有し、パケット伝送を行う下り高速パケット伝送方式（HSDPA等）が開発されている。この伝送方式では、伝送効率を高めるために、スケジューリング技術が用いられている。

スケジューリング技術とは、基地局装置がタイムスロット毎にパケットの送信先となる通信端末装置を設定し、当該装置に送信するパケットを割り当てる技術である。また、適応変調技術とは、パケットを送信する通信端末装置の伝搬路の状態に応じて適応的に変調方式あるいは誤り訂正符号化方式を決定する技術である。

基地局装置は、1フレームについてタイムスロット毎に各通信端末装置の回線品質を予測し、最も回線品質が良い通信端末装置を選択し、各タイムスロットに当該装置へのパケットを割り当てる。そして、基地局装置は、スケジューリング結果を示す情報及びスケジューリングにより定めた方式でパケットを誤り訂正符号化及び変調して送信する。

各通信端末装置は、受信したスケジューリング結果を示す情報に基づいて、自局宛のパケットが割り当てられたタイムスロットにおいて復調を行い、CRC検出等の誤り検出処理を行って、パケットデータを正しく復調できた場合にはこれを示すACK信号を基地局装置に送信し、パケットデータを正しく復調できなかった場合にはこれを示すNACK信号を基地局装置に送信する。

基地局装置は、NACK信号を受信した場合、スケジューリングにより割り

当てたタイムスロットにおいて前回送信したパケットを再送するか、前回送信したパケットと合成可能なパケットを送信する。ただし、再送回数が、システムで予め設定された最大の再送回数になった場合には、当該パケットを廃棄して、新たなパケットを送信する。

- 5 しかしながら、従来のシステムでは、基地局装置が、NACK信号を受信した場合には一義的にパケットを再送するため、複数の通信端末装置に対してスケジューリングを行いながらパケットを送信する場合、回線品質が悪い通信端末装置に対してパケット再送を繰り返すこととなり、システム全体のスループットが低下してしまうという問題を有している。

10

発明の開示

本発明の目的は、パケット伝送を行う無線通信システムにおいて、システム全体のスループットの向上を図ることができる受信装置、送信装置及び通信方法を提供することである。

- 15 この目的は、基地局装置が、パケット送信の一時停止を指示するSUSPEND信号あるいはパケット送信の中止を指示するGIVEUP信号を受信した場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことにより達成される。

20 図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図、

図2は、本発明の実施の形態1のARQを具体的に説明するための図、

図3は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図、

図4Aは、本発明の実施の形態1のスケジューリングを具体的に説明するた

- 25 めの図、

図4Bは、本発明の実施の形態1のスケジューリングを具体的に説明するための図、及び、

図5は、本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

5 以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。図1に示す通信端末装置100は、アンテナ101と、受信RF部102と、復調部103と、合成部104と、バッファ105と、誤り訂正復号部106と、誤り検出部107と、スイッチ108と、SIR（希望波対干渉波比）測定部109と、SIR判定部110と、コマンド生成部111と、CIR（キャリア対干渉波比）測定部112と、CIR情報生成部113と、変調部114と、送信RF部115とを有する。

15 受信RF部102は、アンテナ101に受信された信号に対して所定の無線処理を行い、個別チャネルのベースバンド信号を復調部103に出力し、共通制御チャネルのベースバンド信号をCIR測定部112に出力する。

復調部103は、受信RF部102の出力信号を復調して合成部104に出力する。また、復調部103は、復調の過程で測定される希望波レベル及び干渉波レベルをSIR測定部109に出力する。

20 合成部104は、復調部103の出力信号とバッファ105に保存されている信号とを合成し、合成した信号をバッファ105及び誤り訂正復号部106に出力する。バッファ105は、保存している信号を合成部104に出力し、合成部104から出力された新たな信号を上書き保存する。

25 誤り訂正復号部106は、合成部104から出力された信号に対してビタビ復号等の誤り訂正復号処理を行って誤り検出部107に出力する。誤り検出部107は、誤り訂正復号部106の出力信号に対して誤り検出（CRC判定）を行い、誤りが検出された場合にはNACK信号をコマンド生成部111に出

力する。一方、誤りが検出されなかった場合、誤り検出部 107 は、バッファ 105 に保存されている信号を消去し、スイッチ 108 を接続し、ACK 信号をコマンド生成部 111 に出力する。この結果、誤りが検出されなかった場合、誤り訂正復号部 106 から出力された受信データは、図示しない後工程を行う
5 装置に出力される。

SIR 測定部 109 は、希望波レベルと干渉波レベルとの比 (SIR) を測定し、測定結果を示す信号を SIR 判定部 110 に出力する。SIR 判定部 110 は、SIR 測定部 109 にて測定された SIR と予め設定されている閾値 $Th1$ 及び閾値 $Th2$ (閾値 $Th1 > 閾値Th2$) との大小比較を行い、比較
10 結果を示す信号をコマンド生成部 111 に出力する。

コマンド生成部 111 は、SIR が閾値 $Th1$ よりも大きかった場合には、誤り訂正復号部 106 から出力された ACK 信号あるいは NACK 信号を変調部 114 に出力する。また、コマンド生成部 111 は、SIR が閾値 $Th1$ 以下で閾値 $Th2$ よりも大きかった場合にはパケット送信の一時停止を指示する
15 SUSPEND 信号を変調部 114 に出力する。また、コマンド生成部 111 は、SIR が閾値 $Th2$ 以下の場合にはパケット送信の中止を指示する GIVEUP 信号を変調部 114 に出力する。また、コマンド生成部 111 は、SUSPEND 信号を送信した後、他の通信端末装置宛のパケットの SIR が閾値 $Th1$ より大きかったとすると、パケット送信の再開を要求する RESUME
20 信号を変調部 114 に出力する。以下、コマンド生成部 111 にて生成される各信号を総称して「ARQ コマンド」という。

CIR 測定部 112 は、共通制御チャネルの信号を用いてキャリアと干渉波レベルとの比 (CIR) を測定し、測定結果を示す信号を CIR 情報生成部 113 に出力する。CIR 情報生成部 113 は、CIR 測定部 112 にて測定され
25 れた CIR を表す情報 (以下、「CIR 情報」という) を変調部 114 に出力する。

変調部 114 は、コマンド生成部 111 から出力された ARQ コマンド及び

CIR情報生成部113から出力されたCIR情報を変調し、送信RF部115に出力する。送信RF部115は、変調部114の出力信号を無線周波数に変換してアンテナ101から無線送信する。

次に、本実施の形態のARQについて図2を用いて具体的に説明する。

- 5 図2において、通信端末装置100は、まず、新規のパケット201を受信するものとする。通信端末装置100は、パケット201をバッファ105に保存し、誤り訂正復号部106にてパケット201に対して誤り訂正復号処理を行い、誤り検出部107にて誤り検出処理を行う。また、通信端末装置100は、SIR測定部109にてパケット201のSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値Th1、Th2との大小比較を行う。この結果、誤りが検出され(CRC=NG)、SIRが閾値Th1より大きかったとすると、通信端末装置100は、NACK信号251を基地局装置に送信する。

- 次に、通信端末装置100は、再送パケット(RET)202を受信し、合成パケット(201+202)をバッファ105に保存し、誤り訂正復号部106にて合成パケット(201+202)に対して誤り訂正復号処理を行い、誤り検出部107にて誤り検出処理を行う。また、通信端末装置100は、SIR測定部109にてパケット202のSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値Th1、Th2との大小比較を行う。この結果、誤りが検出され(CRC=NG)、SIRが閾値Th1より大きかったとすると、通信端末装置100は、NACK信号252を基地局装置に送信する。

- 次に、通信端末装置100は、再送パケット203を受信し、合成パケット(201+202+203)をバッファ105に保存し、誤り訂正復号部106にて合成パケット(201+202+203)に対して誤り訂正復号処理を行い、誤り検出部107にて誤り検出処理を行う。また、通信端末装置100は、SIR測定部109にてパケット203のSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値Th1、Th2との大小比較を行う。この結果、誤りが検出され(CRC=NG)、SIRが閾値Th1以下で閾値Th2より大き

かったとすると、通信端末装置100は、SUSPEND信号253を基地局装置に送信する。

これにより、基地局装置は、所定時間（図2では2フレーム時間とする）、他の通信端末装置にパケットを送信する。

5 次に、通信端末装置100は、2フレーム時間経過後、SIR測定部109にて他の通信端末装置宛のパケットのSIRを測定し、SIR判定部110にてSIRと閾値Th1、Th2との大小比較を行う。この結果、SIRが閾値Th2以下だったとすると、通信端末装置100は、GIVEUP信号254を基地局装置に送信する。

10 このように、本実施の形態の通信端末装置は、ACK/NACK信号の他に、受信SIRと閾値との大小関係によってSUSPEND信号、RESUME信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する。

 なお、図2において、SUSPEND信号を送信した後、他の通信端末装置宛のパケットのSIRが閾値Th1より大きかったとすると、通信端末装置1
15 00は、RESUME信号を基地局装置に送信し、再送パケット204の受信を再開する。

 次に、本実施の形態に係る基地局装置の構成について図3のブロック図を用いて説明する。図3に示す基地局装置300は、アンテナ301と、受信RF部302と、復調部303と、スケジューラ304と、コマンド検出部305
20 と、バッファ306と、誤り訂正符号化部307と、変調部308、309と、送信RF部310とから主に構成される。

 受信RF部302は、現在通信中の通信端末装置から送信されアンテナ301に受信された信号に対して所定の無線処理を行い、ベースバンドの信号を復調部303に出力する。復調部303は、受信RF部302の出力信号を復調
25 してARQコマンドをコマンド検出部305に出力し、CIR情報をスケジューラ304に出力する。

 スケジューラ304は、復調部303から出力されたCIR情報の順にパケ

ットを送信する通信端末装置を決定するスケジューリングを行い、当該パケットの変調方式、符号化率を決定する。そして、スケジューラ 304 は、パケットを送信する通信端末装置を示す信号をコマンド検出部 305 及びバッファ 306 に出力し、符号化率を示す信号を誤り訂正符号化部 307 に出力し、変調
5 方式を示す信号を変調部 308 に出力する。

また、スケジューラ 304 は、コマンド検出部 305 から SUSPEND 信号あるいは GIVEUP 信号を入力した場合に再送を停止し、スケジューリングをやり直す。

コマンド検出部 305 は、ARQ コマンドの中からスケジューラ 304 にて
10 決定された通信端末装置から送信されたものを検出し、ACK/NACK 信号をバッファ 306 に出力し、SUSPEND 信号あるいは GIVEUP 信号をスケジューラ 304 に出力する。

バッファ 306 は、スケジューラ 304 に指示された通信端末装置に対するデータを選択する。その際、コマンド検出部 305 から ACK 信号を入力した
15 場合、バッファ 306 は、記憶しているデータを削除して新たなデータを誤り訂正符号化部 307 に出力するとともに記憶する。一方、コマンド検出部 305 から NACK 信号を入力した場合、バッファ 306 は、記憶しているデータを誤り訂正符号化部 307 に出力する。

誤り訂正符号化部 307 は、バッファ 306 の出力信号に CRC ビットを付
20 加し、スケジューラ 304 で選定された符号化率の方式により誤り訂正符号化処理を行って変調部 308 に出力する。変調部 308 は、スケジューラ 304 で選定された変調方式により誤り訂正符号化部 307 の出力信号を変調して送信 RF 部 310 に出力する。

変調部 309 は、共通制御チャネルの信号を変調し、送信 RF 部 310 に出
25 力する。送信 RF 部 310 は、変調部 308 及び変調部 309 の出力信号を無線周波数に変換してアンテナ 301 から無線送信する。

次に、本実施の形態に係る基地局装置のスケジューリングについて図 4 A 及

び図 4 Bを用いて具体的に説明する。

図 4 Aは、従来のスケジューリングを示している。この場合、パケット送信時にC I Rが最も高い通信端末装置（例えば、時刻 t_1 では端末A、時刻 t_4 では端末B）にパケットを送信し、NACK信号を受信した場合にはパケットを再送（RET）する。その後、パケットを送信した通信端末装置において誤りが検出され続けた場合、基地局装置は、最大再送回数（9回）になるまで再送を繰り返した後（時刻 $t_5 \sim t_{13}$ ）、当該通信端末装置（端末B）へのパケット再送を諦め、次のタイミング（時刻 t_{14} ）でC I Rが最も高い通信端末装置（端末C）にパケットを送信する。

10 これに対し、図 4 Bに示す本発明のスケジューリングでは、時刻 t_7 で端末BからSUSPEND信号を受信したとすると、基地局装置は、端末Bへのパケット再送を一時停止し、時刻 t_7 でC I Rが最も高い端末Cにパケットを送信する。

15 このように、基地局装置が、パケット送信の一時停止を指示するSUSPEND信号あるいはパケット送信の中止を指示するGIVEUP信号を受信した場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことにより、再送パケットの数を減少させることができるので、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

20 なお、本実施の形態では、閾値 Th_1 及び閾値 Th_2 を予め設定された値として説明したが、本発明はこれに限られず、例えば、誤り率を検出し、誤り率が一定の値になるように閾値を定める等、閾値を可変制御しても良い。

（実施の形態 2）

25 実施の形態 1 では、S I Rが所定の閾値を下回った場合、通信端末装置が即座にSUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する場合について説明した。これに対し、実施の形態 2 では、通信端末装置が他の判断基準によってSUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する場合について説明する。

図5は、本発明の実施の形態2に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図5に示す通信端末装置500において、図1に示した通信端末装置100と共通する構成部分には図1と同一符号を付してその説明を省略する。

- 5 図5に示す通信端末装置500において、コマンド生成部501の作用が、図1のコマンド生成部111と異なる。

コマンド生成部501は、計数機能を有し、SIR判定部110から同一判定結果が連続して出力された回数、そして／あるいは、誤り検出部107からNACK信号が連続して出力された回数を計数し、計数値が所定数に達したか

- 10 否かによってコマンドを生成する。

例えば、SIR判定部110において判定した結果、2スロット連続してSIRが閾値Th1以下で閾値Th2より大きかった場合にSUSPEND信号を生成し、その後、1スロットでもSIRが閾値Th1より大きかった場合にRESUME信号を生成する。あるいは、3スロット連続してSIRが閾値Th2以下であった場合にSUSPEND信号を生成する。また、SIR判定部110の判定結果によらず、誤り検出部107から3スロット連続して出力された場合にSUSPEND信号を生成する。

- 20 このように、本実施の形態の通信端末装置は、受信SIRと閾値とを比較し、同一の比較結果が連続する回数によって、ACK/NACK信号、SUSPEND信号、RESUME信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信する。これにより、基地局装置が、SUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を受信した場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことにより、再送パケットの数をさらに減少させることができるので、さらなるシステム全体のスループットの向上を図ることができる。

- 25 なお、上記各実施の形態では、測定したSIRと閾値との大小関係に基づいてコマンドを生成する場合について説明したが、本発明はこれに限られず、SIRの代わりにCIR、受信信号の尤度、受信電界強度等、受信品質を示す他

のパラメータを用いても良い。

また、上記各実施の形態では、基地局装置から通信端末装置にパケットを送信する下り方向のパケット伝送システムについて説明したが、本発明は上り方向のパケット伝送システムにも適用することができる。

- 5 また、本発明は、上りリンクと下りリンクとが別々の基地局装置であるシステムにおいても適用可能である。

- 10 以上の説明から明らかなように、本発明によれば、通信端末装置が、ACK/NACK信号の他に、SUSPEND信号、RESUME信号あるいはGIVEUP信号を基地局装置に送信し、基地局装置が、SUSPEND信号あるいはGIVEUP信号を受信した場合、パケットの再送を停止し、スケジューリングをやり直すことにより、再送パケットの数を減少させることができるので、システム全体のスループットの向上を図ることができる。

本明細書は、2002年8月12日出願の特願2002-235119に基づくものである。この内容をここに含めておく。

15

産業上の利用可能性

本発明は、パケット伝送を行う通信端末装置及び基地局装置に用いるに好適である。

請 求 の 範 囲

1. 受信パケットの受信品質を測定する受信品質測定手段と、第1 閾値及びこの第1 閾値よりも低い第2 閾値とを用意して受信品質と前記各閾値との大小関係を判定する閾値判定手段と、前記受信パケットに対して誤り検出処理を行う
- 5 誤り検出手段と、前記閾値判定手段の判定結果及び前記誤り検出手段の誤り検出結果によって新規パケットの送信、パケットの再送、パケット送信の停止あるいは再開のいずれかを通信相手装置に指示するコマンドを生成するコマンド生成手段と、生成されたコマンドを前記通信相手装置に送信する送信手段とを具備すること特徴とする受信装置。
- 10 2. 前記コマンド生成手段は、前記受信品質が前記第1 閾値以下で前記第2 閾値よりも大きい場合にパケット送信の一時停止を指示するコマンドを生成し、その後、他ユーザ宛のパケットの受信品質が前記第1 閾値より大きくなった場合にパケット送信の再開を要求するコマンドを生成し、受信品質が前記第2 閾値以下であった場合にパケット送信の中止を指示するコマンドを生成すること
- 15 を特徴とする請求項1 記載の受信装置。
3. 前記コマンド生成手段は、前記閾値判定手段における同一の比較結果が連続する回数によってコマンドを生成することを特徴とする請求項1 記載の受信装置。
4. 前記コマンド生成手段は、所定回数連続して受信パケットに誤りが検出さ
- 20 れた場合にパケット送信の停止を指示するコマンドを生成することを特徴とする請求項1 記載の受信装置。
5. 通信相手装置の中からパケット送信先の装置を決定するスケジューリング手段と、決定されたパケット送信先の装置から送信されたコマンドを検出するコマンド検出手段とを具備し、前記スケジューリング手段は、前記パケット送
- 25 信先の装置からパケット送信の停止の指示を受けた場合にパケット送信先の装置を変更することを特徴とする送信装置。
6. 送信装置が、スケジューリングを行って1 の受信装置にパケットを送信し、

前記受信装置が、受信パケットの受信品質及び誤りの有無に基づいて新規パケットの送信、パケットの再送、パケット送信の停止あるいは再開のいずれかを前記送信装置に指示し、前記送信装置が前記受信装置からパケット送信の停止の指示を受けた場合にパケットの送信先を変更することを特徴とする通信方法。

1/5

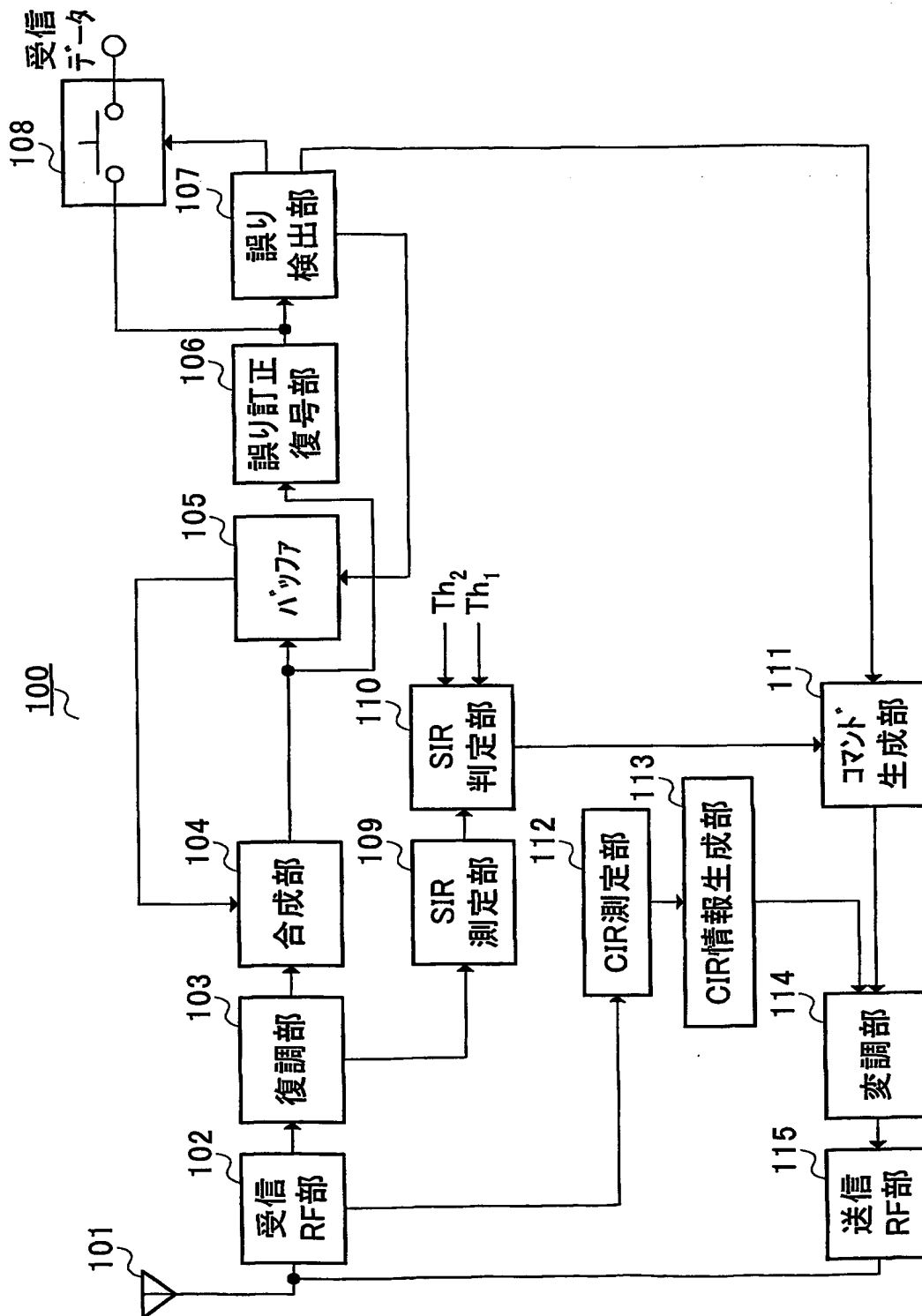


図1

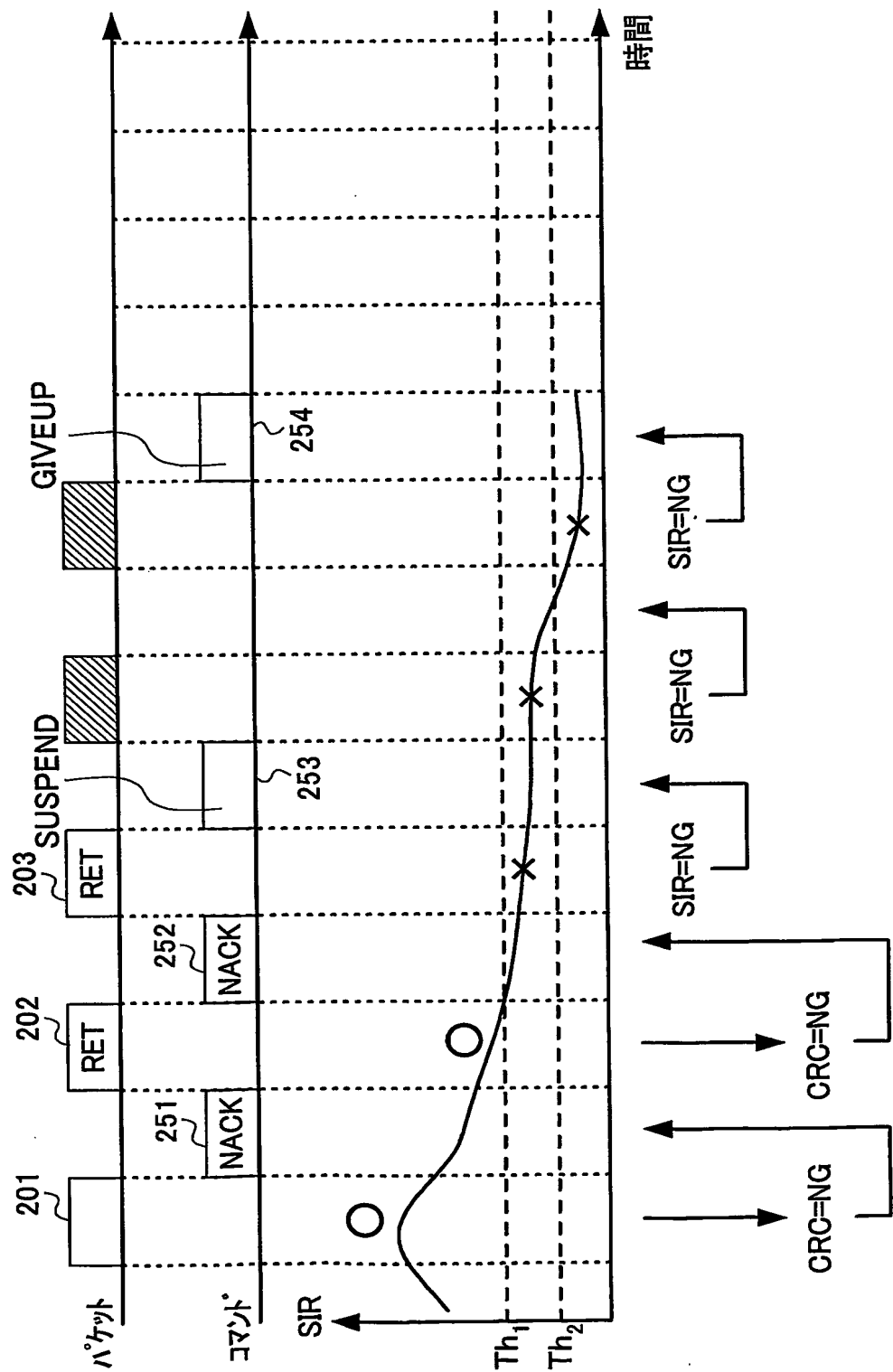


図2

3/5

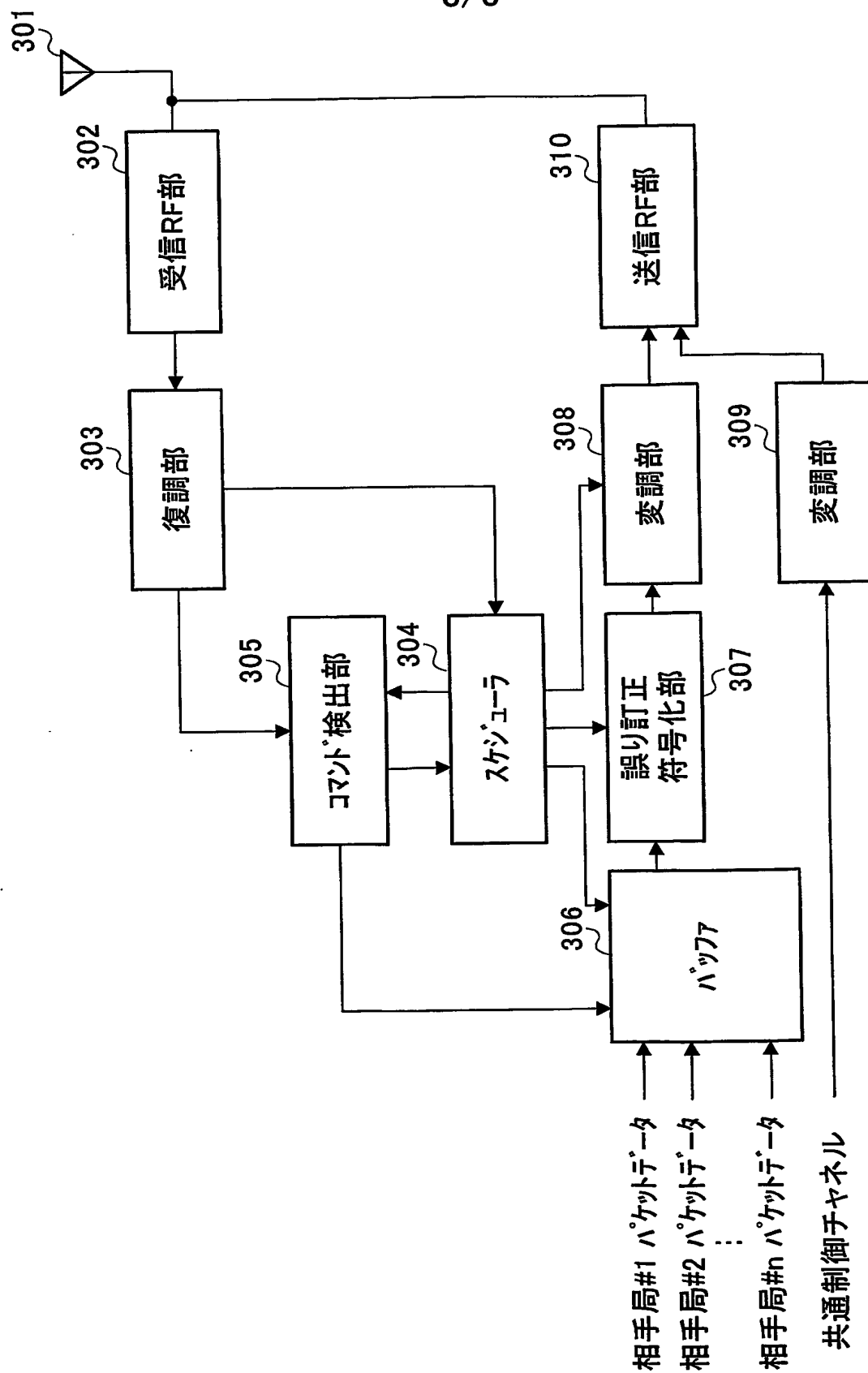


図3

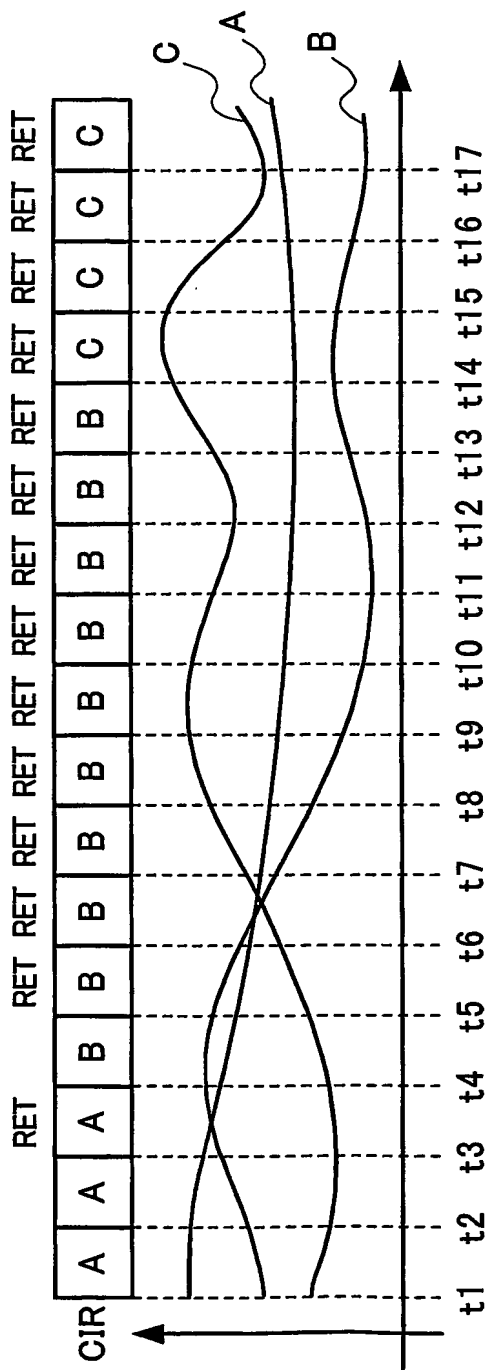


図4A

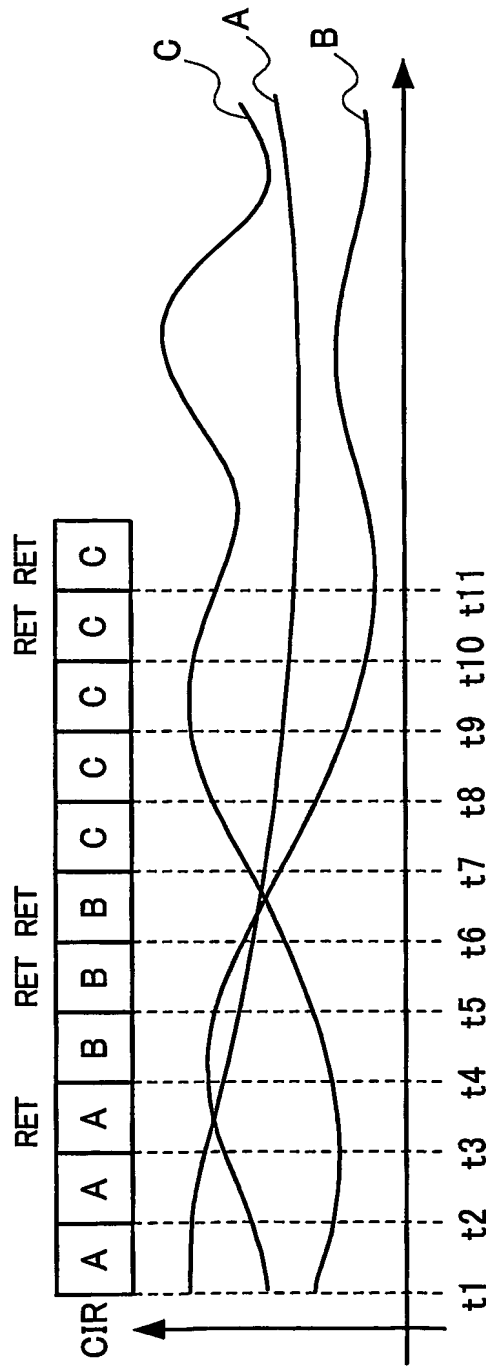


図4B

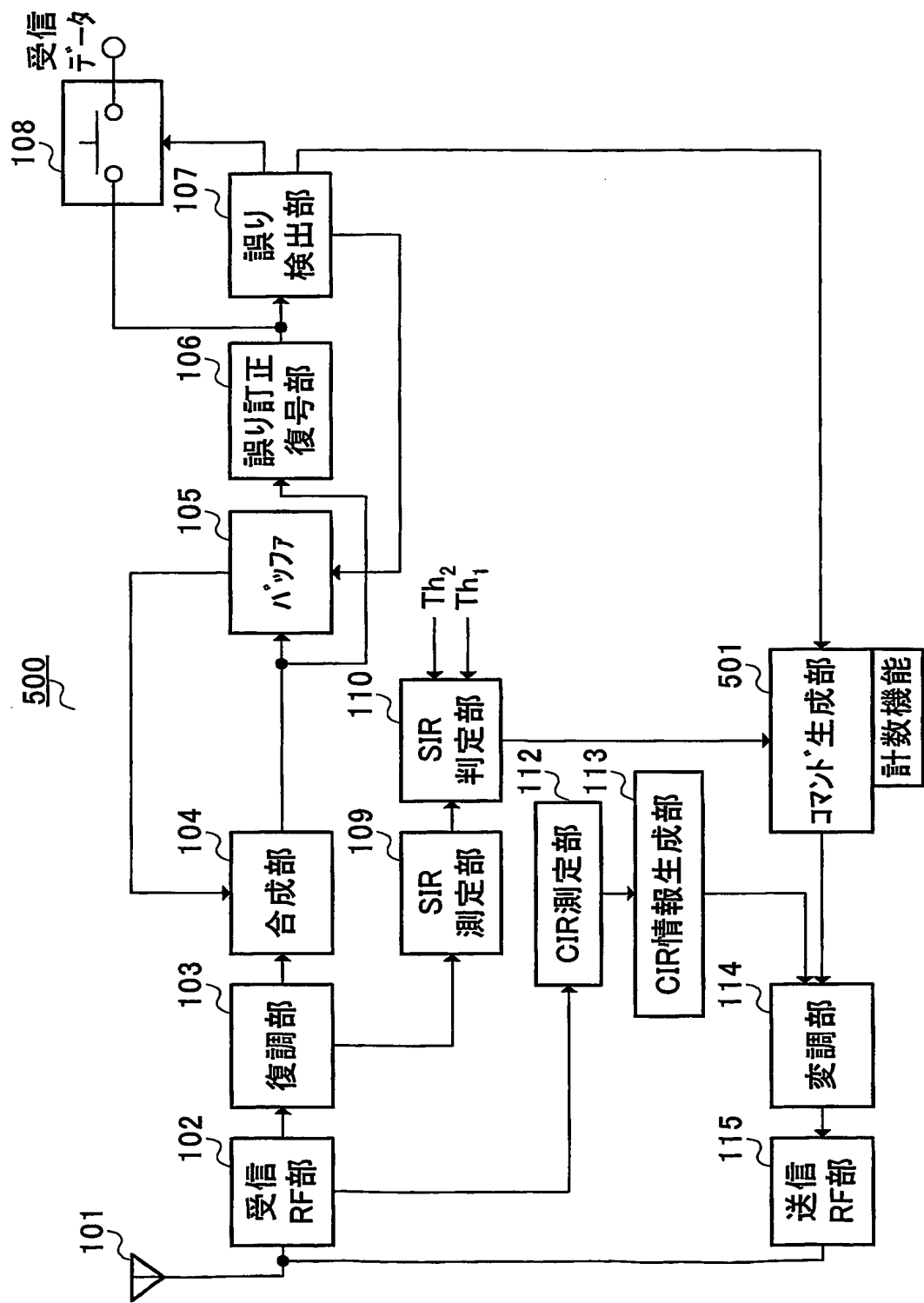


図5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS), INSPEC (DIALOG)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-53728 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 February, 2001 (23.02.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 6-141025 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 20 May, 1994 (20.05.94), Full text; all drawings & US 5771467 A & EP 594336 A1	1-6
A	JP 2002-26747 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 January, 2002 (25.01.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22 October, 2003 (22.10.03)

Date of mailing of the international search report
04 November, 2003 (04.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09569

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-9741 A (NTT Docomo Inc.), 11 January, 2002 (11.01.02), Full text; all drawings & US 2002/46379 A1 & EP 1168703 A2	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L1/00

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2003
日本国登録実用新案公報 1994-2003
日本国実用新案登録公報 1996-2003

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
JICSTファイル (JOIS)
INSPEC (DIALOG)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-53728 A (松下電器産業株式会社) 2001.02.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 6-141025 A (松下電器産業株式会社) 1994.05.20, 全文, 全図 & US 5771467 A & EP 594336 A1	1-6
A	JP 2002-26747 A (松下電器産業株式会社) 2002.01.25, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22.10.03

国際調査報告の発送日 04.11.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員) 江嶋 清仁
5K 3048
電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-9741 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2002.01.11, 全文, 全図 & US 2002/46379 A1 & EP 1168703 A2	1-6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.